

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 60176952
PUBLICATION DATE : 11-09-85

APPLICATION DATE : 23-02-84
APPLICATION NUMBER : 59031448

APPLICANT : ASAHI GLASS CO LTD;

INVENTOR : SANEGIRI YUKIO;

INT.CL. : C03C 23/00

TITLE : METHOD FOR PREVENTING WEATHERING OF GLASS

ABSTRACT : PURPOSE: To prevent effectively the occurrence of weathering in the surface of glass, by treating the surface of an alkali-containing glass with a specific solution containing aluminum sulfate.

CONSTITUTION: An aqueous solution of 2~4pH containing 10~20wt% concentration aluminum sulfate and optionally aluminum chloride, etc. at room temperature ~ 90°C is used. Glass, e.g. soda-lime-silicate glass, with about ≥5% alkali comlonent content is dipped in the above-mentioned aqueous solution for about 10~60min to treat the surface thereof. Preferably, the glass to be treated is washed with water before treatment, washed with ion exchange water after the treatment and air-dried.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

⑰公開特許公報 (A) 昭60-176952

⑯Int.Cl.⁴
C 03 C 23/00識別記号 厅内整理番号
8017-4G

⑭公開 昭和60年(1985)9月11日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑯発明の名称 ガラスの焼け防止法

⑰特願 昭59-31448
⑰出願 昭59(1984)2月23日

⑯発明者 能代 誠 横浜市港南区野庭町2560-20

⑯発明者 実桐 幸男 横須賀市鷹取町1-105

⑰出願人 旭硝子株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目1番2号

⑰代理人 弁理士 元橋 賢治 外1名

明細書

1. 発明の名称

ガラスの焼け防止法

2. 特許請求の範囲

(1) アルカリ含有ガラス面を、pHが2~4、温度が室温~90℃であつて、硫酸アルミニウム・16~18 H₂Oを10~20 wt%を含む溶液にて処理することを特徴とするガラスの焼け防止法。

(2) 硫酸アルミニウムを含む溶液が水溶液であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のガラスの焼け防止法。

3. 発明の詳細な説明

本発明はガラス表面の焼けを防止するために行なわれるガラス表面の処理方法に関するものである。

ソーダ石英ガラス等のアルカリを含有するガラスは、その表面が空気に触れていると表面に白色のくもり、いわゆる焼けが生じることが知

られている。この焼け現象は、空気中の水分がガラス表面に付着し、この水分とガラス中のアルカリとによつて生成したアルカリ溶液がガラス表面を浸蝕してガラス表面層の可溶成分であるアルカリを溶出させ、不溶成分である珪酸が遊離したり、ガラス表面に残存したりすることに起因する。この様な過程により生成したガラス表面の変質部分は、外部の温度、湿度の変化による乾燥によつてガラス表面の白色の薄い層あるいは白色の間瘤物となり、これがいわゆる焼けの様相を呈し、使用上の種々の弊害を発生させる。特にこの焼け現象は、ガラスを多湿な場所で保存、あるいは使用している時に特に著しく発生する。従来よりかかる焼け現象を防止するため、ガラス表面の各種の処理方法が行なわれている。例えば、ガラス表面を SO₂ガスにて処理する方法、あるいは ZnSO₄-エタノールアミン系の浴液にて処理する方法などが用いられているが、いまだ充分なものは見出されていない。

本発明は、かかる点に鑑み一層優れたガラス表面の焼け防止法を提供することを目的として研究の結果発明されたものであり、その要旨はアルカリ含有ガラス表面を硫酸アルミニウムを含む溶液にて処理することを特徴とするガラスの焼け防止法に関するものである。

以下、本発明を更に詳細に説明する。

本発明が適用できるアルカリ含有ガラスは、ソーダ・ライム・シリケート・ガラス、ホウケイ酸ガラス等のアルカリ成分を少くとも5%以上含有するガラスであつて、板ガラス、管ガラス、瓶ガラスその他各種形態のガラスである。中でも、本発明はソーダ・ライム・シリケート・ガラスに対し最適である。

本発明においてガラス表面を処理する硫酸アルミニウムを含む溶液としては、少なくとも硫酸アルミニウム ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 16\sim18\text{H}_2\text{O}$) を 10~20 wt%, 更に好ましくは 15~18 wt% 含有する溶液、好ましくはこの水溶液であつて pH 2~4 程度の酸性溶液が使用される。なお、か

かる硫酸アルミニウムを含む溶液に対しては、塩化アルミニウム、あるいはその他の各種添加成分を加えても差し支えない。かかる硫酸アルミニウムを含む溶液にてガラス表面を処理する際の溶液の温度は、室温~90℃での範囲、更に好ましくは 40℃~80℃とするのが好ましい。この様に高温の硫酸アルミニウムを含む溶液を使用することによって、ガラス表面層のアルカリ成分、例えば Na^+ の酸性下におけるイオン交換プロセス ($\text{Na}^+ \rightleftharpoons \text{H}^+$) の速度が速くなり、本発明の効果が高くなる。

又、硫酸アルミニウムを含む溶液にてガラスを処理する時のガラスの温度は、特に限定はなく常温付近でもよいし、あるいは又 40℃~90℃の高温でもよい。

本発明の処理を行なうに当つて、アルカリ含有ガラスは事前に水洗しておくのが好ましく、又処理後はイオン交換水や蒸留水できれいに洗浄して風乾するのが好ましい。

又、アルカリ含有ガラス面は硫酸アルミニウ

ムを含む溶液の中に浸漬するか、あるいはかかる溶液をアルカリ含有ガラス面にスプレー、はけ塗り、ロールコート等の塗布手段により被覆するなどして硫酸アルミニウムを含む溶液と接触させて処理させる。この処理時間は 10 分~60 分とするのがその効果の点から実用的である。

本発明によれば、ガラス表面層のアルカリ成分、例えば Na^+ イオジの酸性下におけるプロトンとのイオン交換プロセス ($\text{Na}^+ \rightleftharpoons \text{H}^+$) によってガラス表面層の Na^+ 等のアルカリ成分が減少し、それによつて使用中あるいは保存中においてアルカリ成分の溶出が少なくなるという作用、あるいはガラス表面層のアルカリ成分、例えば Na^+ と Al^{3+} とのイオン交換プロセス ($\text{Na}^+ \rightleftharpoons \text{Al}^{3+}$) でガラス表面層の Na^+ 等のアルカリ成分が減少し、それによつて使用中あるいは保存中においてアルカリ成分の溶出が少なくなる等の作用によつて焼け防止効果が得られる。

次に、本発明の実施例について説明する。

実施例

径 9.4 mm、内厚 2 mm、長さ 10 cm の各サンプルのガラス管について表 1 記載の各処理条件で 16.7 wt% の硫酸アルミニウム水溶液中への浸漬処理を行なつた。この各ガラス管を水洗後、風乾し、耐湿試験を恒温恒湿処理槽（タダイ製作所製、プラチナレインボーティー TR-14 型）で温度 50℃、相対湿度 95% 以上の条件下で 10 日間放置する試験を行なつた。その後このガラス管について、ヘイズの発生量をヘーメーター（スガ試験機株式会社製、SM カラーコンピューター SM-2 型）にて測定した結果を同じく第 1 表に示す。

実施例 1~3 の結果に基づいて求められた硫酸アルミニウム溶液中への浸漬時間とヘイズとの関係図を第 1 図に示した。

なお、比較例は同上のガラス管について焼け防止処理を行なわずに同上の試験及びヘイズの発生の測定を行なつたものである。

上記実施例 1~5 及び第 1 図からも明らかな

様に、本発明の処理を行なわない未処理では4～8%の著るしいヘイズが発生するのに對し、本発明では処理温度が高くなるにつれてヘイズ発生量は急激に低下し、例えば85℃処理ではヘイズ1%以下にまでとすることが可能である。又、処理時間が長いほどヘイズの発生を防止することができる。

表 1

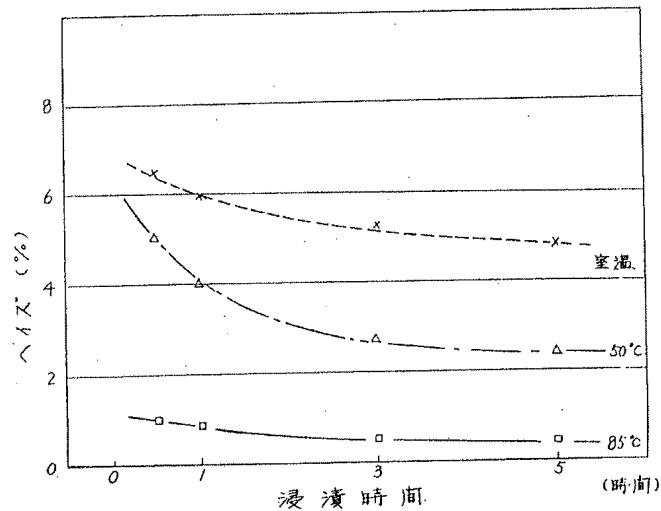
| | 硫酸アルミニウム水溶液の温度 | 水溶液中への浸漬時間 | ヘイズの発生量 |
|------|----------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| 実施例1 | 85℃ | ① 30分 | ① 1.0% |
| | | ② 1時間 | ② 0.9% |
| | | ③ 3時間 | ③ 0.5% |
| | | ④ 5時間 | ④ 0.4% |
| 実施例2 | 50℃ | ① 30分 | ① 5.0% |
| | | ② 1時間 | ② 4.0% |
| | | ③ 3時間 | ③ 2.7% |
| | | ④ 5時間 | ④ 2.4% |
| 実施例3 | 室温 (25℃) | ① 30分 ② 1時間 ③ 3時間 ④ 5時間 | ① 6.4% ② 5.9% ③ 5.3% ④ 4.8% |
| 比較例 | - | - | 8% |

以上の様に、本発明によればガラス表面を硫酸アルミニウム溶液にて処理することにより充分な焼け防止効果が得られ、又処理時の環境問題、処理後のガラスに及ぼす製品上の悪影響も少なく、又処理も容易であるので、板ガラス、管ガラス、その他各種ガラス製品の焼け防止に対し有用である。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明における浸漬時間及び浸漬温度とヘイズ発生量との関係図である。

代理人 藤原清司外士名



第1図 浸漬時間および浸漬温度とヘイズ発生量の関係